

(19)



(11)

EP 3 376 101 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
19.09.2018 Bulletin 2018/38

(51) Int Cl.:
F21V 29/60 (2015.01) **F21V 29/83** (2015.01)
F21S 45/43 (2018.01)

(21) Numéro de dépôt: **18161581.6**

(22) Date de dépôt: **13.03.2018**

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
 GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
 PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
 Etats d'extension désignés:
BA ME
 Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(72) Inventeurs:
 • **SANCHEZ, Vanesa**
93012 BOBIGNY Cedex (FR)
 • **MORNET, Eric**
93012 BOBIGNY Cedex (FR)
 • **BERREZAI, François**
93012 BOBIGNY Cedex (FR)
 • **REDJEM SAAD, Lotfi**
93012 BOBIGNY Cedex (FR)

(30) Priorité: **16.03.2017 FR 1752171**

(71) Demandeur: **Valeo Vision**
93012 Bobigny Cedex (FR)

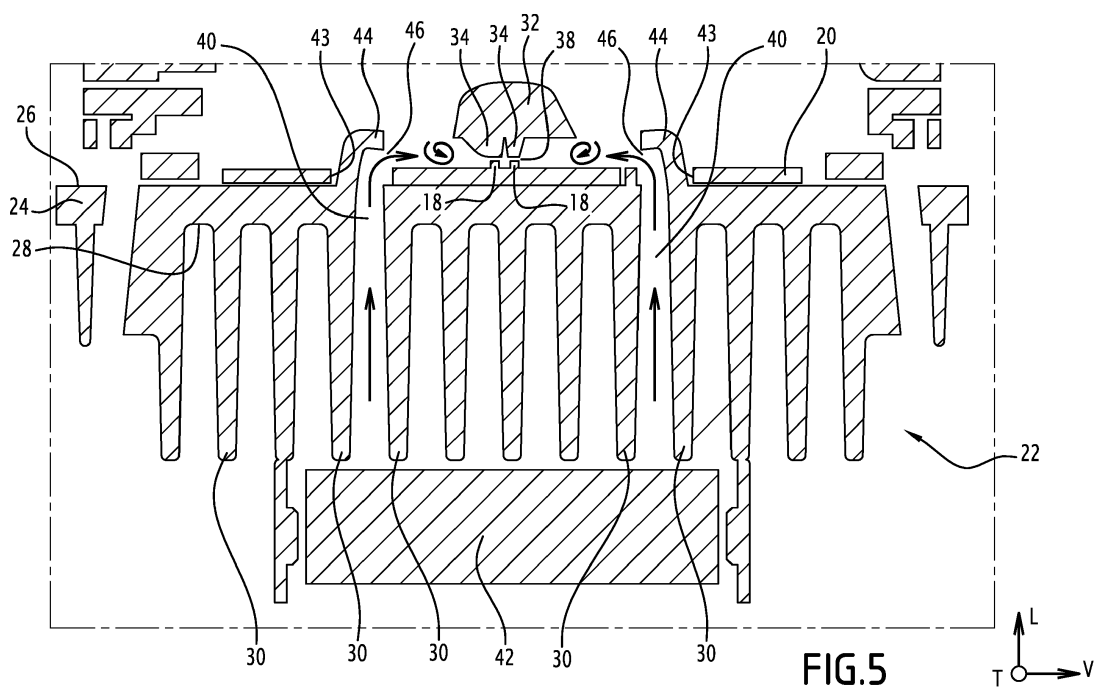
(74) Mandataire: **Valeo Vision**
IP Department
34, rue Saint André
93012 Bobigny (FR)

(54) MODULE OPTIQUE COMPORTANT UN RADIATEUR ÉQUIPÉ D'UN ÉVENT

(57) L'invention concerne un module optique (10) pour véhicule automobile comportant :

- une source lumineuse (16) ;
- un radiateur (22) comportant une plaque (24) présentant une face avant (26) de support de la source lumineuse (16) et comportant une face arrière (28) hérissée d'ailettes (30) de refroidissement ;

- un dispositif (42) de production d'un flux d'air ; caractérisé en ce que le radiateur (22) comporte au moins un événement (40) qui traverse la plaque (24) du radiateur à proximité de la source lumineuse (16) pour permettre au flux d'air de circuler longitudinalement entre l'avant et l'arrière du radiateur.

**FIG.5****EP 3 376 101 A1**

Description

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0001] L'invention concerne un module optique pour véhicule automobile comportant :

- une source lumineuse ;
- un radiateur comportant une plaque présentant une face avant de support de la source lumineuse et comportant une face arrière hérissée d'ailettes de refroidissement ;
- un dispositif de production d'un flux d'air.

ARRIERE PLAN TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0002] Les diodes électroluminescentes sont de plus en plus utilisées comme source lumineuse des modules optiques de véhicules automobiles.

[0003] Lors de leur fonctionnement, ces diodes électroluminescentes irradient de la chaleur. La chaleur produite par les diodes électroluminescentes est susceptible d'endommager certains éléments du module optique. Ce problème est d'autant plus sensible que les sources lumineuses sont généralement logées dans des endroits confinés.

[0004] Il est donc connu de d'agencer un radiateur à ailettes au dos des diodes électroluminescentes pour en évacuer la chaleur. Pour améliorer le refroidissement des diodes électroluminescentes, il est connu de faire circuler un flux d'air de refroidissement entre les ailettes, par exemple au moyen d'un ventilateur.

[0005] Si cette solution est satisfaisante dans la plupart des configurations, elle n'est cependant pas suffisante lorsque la source lumineuse est confinée dans un logement particulièrement exigu et/ou lorsque des éléments vulnérables à la chaleur sont agencés à proximité immédiate de la source lumineuse, par exemple à moins de 1 mm de la source lumineuse.

BREF RESUME DE L'INVENTION

[0006] L'invention propose un module optique du type décrit précédemment, remarquable en ce que le radiateur comporte au moins un événement qui traverse la plaque du radiateur à proximité de la source lumineuse pour permettre au flux d'air de circuler longitudinalement entre l'avant et l'arrière du radiateur. La direction du flux d'air peut être soit depuis la source lumineuse vers les ailettes ou depuis les ailettes vers la source lumineuse.

[0007] L'événement permet ainsi de créer un mouvement d'air à proximité de la source lumineuse. Cela permet d'éviter que de l'air stagne au contact de la source lumineuse et ne s'échauffe jusqu'à une température risquant d'endommager des éléments du module optique. Le brassage de l'air va, au contraire éviter la création de poches d'air chaud.

[0008] Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- la source lumineuse est formée par au moins une diode électroluminescente agencée sur une carte à circuits imprimés, la carte à circuits imprimés étant plaquée contre la face avant du radiateur ;
- la source lumineuse comporte une matrice de diodes électroluminescentes ;
- la carte à circuits imprimés présente au moins une fenêtre de passage agencée en regard de l'au moins un événement ; Ceci permet notamment d'amener le flux d'air au plus près de la source lumineuse ; l'événement est avantageusement positionné de manière à ce que le flux d'air produise une aspiration de l'air proche des diodes électroluminescentes, par exemple par effet Venturi ;
- chaque événement est coiffé d'au moins un déflecteur qui dont une bouche est ouverte en direction de la source lumineuse globalement parallèlement à la face avant du radiateur ; cela permet de diriger le flux d'air plus précisément vers la source lumineuse ;
- le déflecteur est réalisé venu de matière avec le radiateur ;
- le déflecteur est une pièce rapportée sur le radiateur ;
- le module optique comporte un élément optique primaire qui est agencé à proximité de la source lumineuse, un interstice étant réservé entre la source lumineuse et l'élément optique primaire ;
- chaque déflecteur est prolongé par une paroi de guidage pour guider le flux d'air jusqu'à l'interstice ; cela permet d'utiliser la quasi-totalité du flux d'air pour refroidir spécifiquement la source lumineuse ;
- la paroi de guidage est réalisée venue de matière avec l'élément optique primaire ;
- le dispositif de production du flux d'air produit un flux d'air dirigé depuis l'événement vers la source lumineuse ; avantageusement, l'air circule suffisamment rapidement pour que l'air arrivant sur l'événement n'ait pratiquement pas refroidi les ailettes, l'air demeurant ainsi froid ;
- le dispositif de production du flux d'air produit un flux d'air qui est dirigé depuis la source lumineuse vers l'au moins un événement ;
- le radiateur comporte deux événements qui sont agencés de part et d'autre de la source lumineuse.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0009] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la lecture de la description détaillée qui va suivre pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective qui représente un module optique mettant en oeuvre une première mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective qui représente des moyens d'émission de lumière du module de la

figure 1 ;

- la figure 3 est une vue en perspective qui représente un radiateur du module optique de la figure 1 ;
- la figure 4 est une vue en perspective à plus grande échelle qui représente un élément optique primaire du module optique de la figure 1 qui est destiné à être agencé à proximité immédiate de la source lumineuse ;
- la figure 5 est une vue en coupe selon le plan de coupe 5-5 de la figure 6 qui représente le module optique comportant le radiateur muni d'évents réalisés selon le premier mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 6 est une vue en perspective qui montre la face avant du radiateur sur laquelle sont montés une carte à circuits imprimés et l'élément optique primaire ;
- la figure 7 est une vue en perspective qui représente une face arrière du radiateur de la figure 5 équipé d'un ventilateur ;
- la figure 8 est une vue similaire à celle de la figure 5 qui représente un deuxième mode de réalisation de l'invention.

DESCRIPTION DETAILLEE DES FIGURES

[0010] Dans la suite de la description, on adoptera à titre non limitatif des orientations :

- longitudinale "L" orientée d'arrière en avant selon l'axe optique de l'optique de projection du module optique ;
- transversale "T" orientée de gauche à droite ;
- verticale "V" orientée de bas en haut.

[0011] L'orientation verticale "V" est utilisée à titre de repère géométrique sans rapport avec la direction de la gravité.

[0012] Dans la suite de la description, des éléments présentant une structure identique et/ou des fonctions analogues seront désignés par de mêmes références.

[0013] On a représenté à la figure 1 un module optique 10 qui est destiné à équiper un dispositif d'éclairage ou de signalisation pour véhicule automobile. Le module optique 10 est destiné à émettre un faisceau lumineux final longitudinalement vers l'avant.

[0014] A titre d'exemple non limitatif, il s'agit ici d'un faisceau lumineux adaptatif qui est composé d'une pluralité de faisceaux élémentaires qui se chevauchent. Un tel module optique 10 est notamment apte à remplir une fonction de feu de route adaptatif, aussi connu sous l'appellation "ADB" pour "Adaptive Driving Beam", ou il est aussi apte à remplir une fonction de feu d'éclairage directionnel, aussi connu sous l'appellation "DBL" pour "Dynamic Bending Light".

[0015] Le module optique 10 comporte principalement des moyens 12 d'émission de lumière et une optique 14 de projection qui est agencée longitudinalement en avant

et à distance des moyens 12 d'émission. L'optique 14 de projection présente un axe "A" optique longitudinal. En variante non représentée de l'invention, le dispositif d'éclairage comprend en outre un deuxième module de feu de croisement qui est apte à émettre un unique faisceau de croisement à coupure.

[0016] Comme cela est représenté plus en détails à la figure 2, les moyens 12 d'émission de lumière comportent ici une source 16 lumineuse. La source 16 lumineuse est formée par au moins une diode électroluminescente 18 agencée sur une carte à circuits imprimés 20. La carte à circuits imprimés 20 s'étend dans un plan vertical transversal.

[0017] La source lumineuse 16 est ici formée par une matrice de diodes électroluminescentes 18. La matrice est équipée de deux rangées transversales de dix-sept diodes électroluminescentes 18. L'axe "A" optique passe sensiblement au milieu de la matrice selon la direction transversale. Les diodes électroluminescentes 18 sont toutes agencées sur ladite carte à circuits imprimés 20.

[0018] La matrice s'étend dans un plan orthogonal à la direction longitudinale "L". Plus particulièrement, les diodes électroluminescentes 18 sont portées par la face avant de la carte à circuits imprimés 20.

[0019] Les diodes électroluminescentes 18 peuvent ici être commandées indépendamment les unes des autres.

[0020] En variante, les diodes électroluminescentes 18 sont commandées de manière dépendante les unes des autres, par exemple par groupe de deux.

[0021] Ces diodes électroluminescentes 18 sont susceptibles d'émettre de la chaleur durant leur fonctionnement. Le module optique 10 comporte donc un radiateur 22 pour évacuer une partie de la chaleur par conduction. Le radiateur 22 est représenté plus en détails à la figure 3.

[0022] Le radiateur 22 comporte une plaque 24 transversale verticale présentant une face avant 26 de support de la source lumineuse 16 et une face arrière 28. Le radiateur 22 comporte aussi des ailettes 30 de refroidissement qui hérissent la face arrière 28 de la plaque 24.

[0023] Le dos de la carte à circuits imprimés 20 est plaqué contre la face avant 26 du radiateur 22 de manière à transmettre une partie de la chaleur produite par conduction au radiateur 22. Une couche de pâte thermique (non représentée) est par exemple écrasée entre la carte à circuits imprimés 20 et la face avant 26 du radiateur 22 pour favoriser l'échange thermique entre la carte à circuits imprimés 20 et le radiateur 22. La carte à circuits imprimés 20 est plus particulièrement agencée contre une zone centrale de la face avant 26 du radiateur 22 afin de favoriser son refroidissement.

[0024] Les ailettes 30 de refroidissement permettent d'augmenter la surface d'échange entre le radiateur 22 et l'air extérieur au module optique 10. Les ailettes 30 de refroidissement s'étendent longitudinalement depuis la face arrière 28 de la plaque 24. Il s'agit de manière non limitative d'ailettes 30 transversales parallèles.

[0025] Le module optique 10 comporte un premier élément optique primaire 32 qui est agencé longitudinale-

ment en avant de la matrice 16 de diodes électroluminescentes 18 pour modifier la distribution des rayons lumineux émis par les diodes électroluminescentes 18.

[0026] Comme représenté à la figure 4, l'élément optique primaire 32 comporte ici une portion arrière qui est formée d'une pluralité de guides 34 de lumière. Chaque guide 34 de lumière s'étend selon un axe principal longitudinal depuis une face 36 d'entrée des rayons lumineux, jusqu'à une portion avant de l'élément optique primaire 32. Chaque guide 34 de lumière est conçu pour guider les rayons entrant par les faces 36 d'entrée jusqu'à la portion avant de l'élément optique primaire 32.

[0027] L'élément optique primaire 32 comporte une matrice d'au moins autant de guides 34 de lumière que la matrice 16 comporte de diodes électroluminescentes 18. Chaque guide 34 de lumière est associé à une diode électroluminescente 18.

[0028] Les faces 36 d'entrée des guides 34 de lumière sont agencées dans un plan commun qui est parallèle au plan de la carte à circuits imprimés 20. Lorsque l'élément optique primaire 32 est agencé dans le module optique 10, comme cela est représenté aux figures 5 et 6, chaque face 36 d'entrée est ainsi positionnée longitudinalement en vis-à-vis d'une diode électroluminescente 18 associée de manière que la majeure partie des rayons lumineux émis par chaque diode électroluminescente 18 entre dans le guide 34 de lumière associé.

[0029] Chaque face 36 d'entrée est plus particulièrement agencée à faible distance longitudinale de la diode électroluminescente 18 associée, par exemple à moins de 1 mm, voire à moins de 0,5 mm. Un interstice 38 est ainsi réservé longitudinalement entre chaque diode électroluminescente 18 et l'élément optique primaire 32.

[0030] Dans un tel contexte, l'air confiné dans l'interstice 38 compris entre la matrice de diodes électroluminescentes 18 et l'élément optique primaire 32 est chauffé par le rayonnement des diodes électroluminescentes 18. Du fait des faibles dimensions de l'interstice 38, l'air ainsi confiné ne se renouvelle pas et continu à s'échauffer. Le radiateur 22 ne permet pas d'évacuer suffisamment de chaleur pour refroidir l'air confiné.

[0031] On a notamment constaté que, dans certains cas, l'air pouvait s'échauffer jusqu'à atteindre une température critique qui est suffisamment élevée pour altérer l'intégrité physique du matériau constituant l'élément optique primaire 32. C'est par exemple le cas lorsque l'élément optique primaire 32 est réalisé en silicone et que la température dépasse la température critique, par exemple 100°C.

[0032] Pour résoudre ce problème et évacuer l'air chaud confiné dans l'interstice 38, l'invention propose un radiateur 22 comportant au moins un événement 40 qui traverse la plaque 24 du radiateur 22 à proximité de la source lumineuse 16. L'événement 40 se présente sous la forme d'un orifice qui traverse la plaque 24 de part en part dans le sens de l'épaisseur et qui débouche entre deux ailettes 30.

[0033] Le module optique 10 comporte en outre un dis-

positif 42 de production d'un flux d'air qui permet de faire circuler longitudinalement un flux d'air à travers l'événement 40 entre la face arrière 28 et la face avant 26 du radiateur 22. La circulation d'air permet de créer un mouvement de convection forcé qui permet de renouveler au moins partiellement l'air compris dans l'interstice 38. Un tel dispositif 42 sera décrit plus en détails par la suite.

[0034] Par exemple, les événements 40 sont positionnés de manière à ce que le flux d'air produise une aspiration de l'air proche des diodes électroluminescentes en utilisant par exemple l'effet Venturi.

[0035] Le radiateur 22 est réalisé en une seule pièce, par exemple par moulage. Il est réalisé en un matériau conducteur de chaleur et rigide, tel qu'un matériau métallique, par exemple de l'acier. L'événement 40 peut être réalisé directement lors du moulage ou par usinage du radiateur 22.

[0036] Chaque événement 40 est ici réalisé dans une zone centrale du radiateur 22 de manière à être situé à proximité des diodes électroluminescentes 18. Pour que les événements 40 soient agencés au plus proche de la matrice de diodes électroluminescentes 18, dans l'exemple représenté à la figure 6, la carte à circuits imprimés 20 présente au moins une fenêtre 43 de passage agencée en regard de l'au moins un événement 40. Ainsi, le flux d'air débouche au plus près des diodes électroluminescentes 18, en passant à travers la carte à circuits imprimés 20.

[0037] Par ailleurs, pour favoriser le brassage de l'air dans l'interstice 38, il est prévu que chaque événement 40 soit coiffé d'au moins un déflecteur 44 dont une bouche 46 est ouverte en direction de la source lumineuse 16 globalement parallèlement à la face avant 26 du radiateur 22. Ainsi, le déplacement d'air dans l'événement 40 induira un mouvement d'air parallèle à la face avant 26 du radiateur 22 jusqu'à l'interstice 38.

[0038] On a représenté aux figures 5, un premier mode de réalisation de l'invention. La matrice de diodes électroluminescentes 18 présente une longueur qui s'étend transversalement sur la carte à circuits imprimés 20. Deux événements 40 sont agencés verticalement de part et d'autre de la matrice. Chaque événement 40 présente, en section, une forme allongée transversalement. La longueur de la section de chaque événement 40 est au moins égale à la longueur de la zone à refroidir.

[0039] En variante, plusieurs événements de section moins longue sont agencés de chaque côté de la zone à refroidir.

[0040] Dans le cas présent, seule la zone médiane de la matrice de diodes électroluminescentes 18 est susceptible d'atteindre la température critique. Chaque événement 40 présente donc une section de longueur inférieure à celle de la matrice, mais supérieure à celle de la zone médiane à refroidir.

[0041] Chaque événement 40 présente avantageusement une section de passage dont l'aire est limitée à quelques millimètres carrés pour permettre l'accélération de l'air lors de son passage à travers l'événement 40 par effet de Bernoulli. La largeur de la section est par exemple comprise

entre 1 et 4 mm.

[0042] Le flux d'air est ici produit par un ventilateur 42 qui est agencé contre l'extrémité libre des ailettes 30, comme cela est représenté aux figures 5 et 7. Ainsi, une première partie du flux d'air produit par le ventilateur 42 permet de participer au refroidissement des ailettes 30, tandis qu'une deuxième partie du flux d'air pénètre dans les événements 40 pour déboucher à proximité des diodes électroluminescentes 18.

[0043] Avantagusement, la deuxième partie du flux d'air dirigée vers les événements 40 circule de manière à ne pratiquement pas refroidir les ailettes 30. Ainsi, l'air qui pénètre dans les événements 40 n'est quasiment pas chauffé par les ailettes 30.

[0044] Comme représenté à la figure 5, les faces des ailettes 30 qui bordent les événements 40 présentent avantagusement une forme qui guide une partie du flux d'air en direction des événements 40 pour favoriser la vitesse d'écoulement de l'air dans les événements 40. Dans l'exemple représenté à la figure 5, les parois de chaque événement 40 prolongent ainsi la face de guidage des ailettes 30 associées, sans présence de décrochement ou d'épaulement susceptible de perturber l'écoulement de l'air.

[0045] Chaque événement 40 est coiffé d'un déflecteur 44 qui oriente le flux d'air verticalement en direction de l'interstice 38. Chaque déflecteur 44 s'étend ainsi longitudinalement en saillie par rapport à la carte à circuits imprimés 20.

[0046] Le déflecteur 44 est ici réalisé en une seule pièce venue de matière avec le radiateur 22. Dans ce cas, les déflecteurs 44 passent à travers les fenêtres 43 de la carte à circuits imprimés 20.

[0047] En variante, le déflecteur 44 est une pièce rapportée. Le déflecteur 44 est par exemple fixé sur la carte à circuits imprimés 20.

[0048] Le dispositif 42 de production du flux d'air produit ainsi un flux d'air dirigé depuis l'événement 40 vers la source lumineuse. Le parcours du flux d'air est indiqué par les flèches de la figure 5. L'air frais soufflé à travers chaque événement 40 par le ventilateur 42 chasse ainsi l'air chaud contenu dans l'interstice 38. Ce mouvement de convection incessant permet ainsi de maintenir la température de la zone médiane des diodes électroluminescentes 18 au-dessous de la température critique, préservant ainsi l'intégrité de l'élément optique primaire 32.

[0049] Un deuxième mode de réalisation de l'invention a été représenté à la figure 8. Le module optique 10 selon ce deuxième mode de réalisation présente de nombreuses similarités avec le module optique 10 réalisé selon le premier mode de réalisation. Seules les différences, concernant ici les déflecteurs 44, seront décrites par la suite.

[0050] Chaque déflecteur 44 est prolongé par une paroi 48 de guidage jusqu'à être en contact avec l'élément optique primaire 32 pour conduire le flux d'air jusqu'à l'interstice 38, comme cela est indiqué par les flèches de la figure 8. Ceci permet à la quasi-totalité du débit d'air passant à travers les événements 40 de pénétrer dans l'inter-

tice 38. L'effet de refroidissement est ainsi maximisé.

[0051] Comme pour le premier mode de réalisation, le déflecteur 44 est par exemple réalisé en une seule pièce venue de matière avec le radiateur 22.

[0052] En variante, le déflecteur 44 est réalisé en une pièce rapportée sur la carte à circuits imprimés 20.

[0053] La paroi de guidage 48 est réalisée en une seule pièce venue de matière avec l'élément optique primaire 32.

[0054] Selon une variante non représentée de ce deuxième mode de réalisation, le déflecteur 44 et la paroi de guidage 48 sont réalisés en une seule pièce commune.

[0055] Selon une autre variante de réalisation de l'invention qui peut être appliquée à l'un ou l'autre des deux premiers modes de réalisation, le dispositif 42 de production d'un flux d'air, par exemple le ventilateur 42, aspire de l'air à travers l'événement 40. En ce cas, il se produit un effet d'aspiration de l'air chaud contenu dans l'interstice 38 à travers la bouche 46 du déflecteur 44. Le dispositif 42 de production du flux d'air produit ainsi un flux d'air qui est dirigé depuis la source lumineuse 16 vers l'au moins un événement 40. Cette variante de réalisation est particulièrement efficace lorsqu'elle est combinée avec le deuxième mode de réalisation.

[0056] Selon une autre variante non représentée de l'invention, le dispositif 42 de production d'un flux d'air est agencé de manière à souffler de l'air directement en direction de l'interstice 38, sans passer par les événements 40. L'air activement mis en mouvement du côté de la face avant 26 du radiateur 22 est ainsi naturellement évacué par les événements 40.

[0057] Le module optique 10 réalisé selon les enseignements de l'invention permet ainsi de refroidir efficacement l'optique primaire en mettant en mouvement l'air contenu dans l'interstice 38.

Revendications

1. Module optique (10) pour véhicule automobile comportant :

- une source lumineuse (16) ;
- un radiateur (22) comportant une plaque (24) présentant une face avant (26) de support de la source lumineuse (16) et comportant une face arrière (28) hérissée d'ailettes (30) de refroidissement ;
- un dispositif (42) de production d'un flux d'air ;

caractérisé en ce que le radiateur (22) comporte au moins un événement (40) qui traverse la plaque (24) du radiateur à proximité de la source lumineuse (16) pour permettre au flux d'air de circuler longitudinalement entre l'avant et l'arrière du radiateur.

2. Module optique (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la source lumineuse

(16) est formée par au moins une diode électroluminescente (18) agencée sur une carte à circuits imprimés (20), la carte à circuits imprimés (20) étant plaquée contre la face avant (26) du radiateur (22).

3. Module optique (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la source lumineuse (16) comporte une matrice de diodes électroluminescentes (18).

5

4. Module optique (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la carte à circuits imprimés (20) présente au moins une fenêtre (43) de passage agencée en regard de l'au moins un événement (40).

10

15

5. Module optique (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque événement (40) est coiffé d'au moins un déflecteur (44) qui dont une bouche (46) est ouverte en direction de la source lumineuse (16) globalement parallèlement à la face avant (26) du radiateur (22).

20

6. Module optique (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le déflecteur (44) est réalisé venu de matière avec le radiateur (22).

25

7. Module optique (10) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le déflecteur (44) est une pièce rapportée sur le radiateur (22).

30

8. Module optique (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte un élément optique primaire (32) qui est agencé à proximité de la source lumineuse (16), un interstice (38) étant réservé entre la source lumineuse (16) et l'élément optique primaire (32).

35

9. Module optique (10) selon la revendication précédente, prise en combinaison avec la revendication 5, **caractérisé en ce que** chaque déflecteur (44) est prolongé par une paroi de guidage (48) pour guider le flux d'air jusqu'à l'interstice (38).

40

10. Module optique (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la paroi de guidage (48) est réalisée venue de matière avec l'élément optique primaire (32).

45

11. Module optique (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif (42) de production du flux d'air produit un flux d'air dirigé depuis l'événement (40) vers la source lumineuse (16).

50

55

12. Module optique (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le dispositif (42) de production du flux d'air produit un flux

d'air qui est dirigé depuis la source lumineuse (16) vers l'au moins un événement (40).

13. Module optique (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le radiateur (22) comporte deux événements (40) qui sont agencés de part et d'autre de la source lumineuse (16).

5

10

15

20

25

30

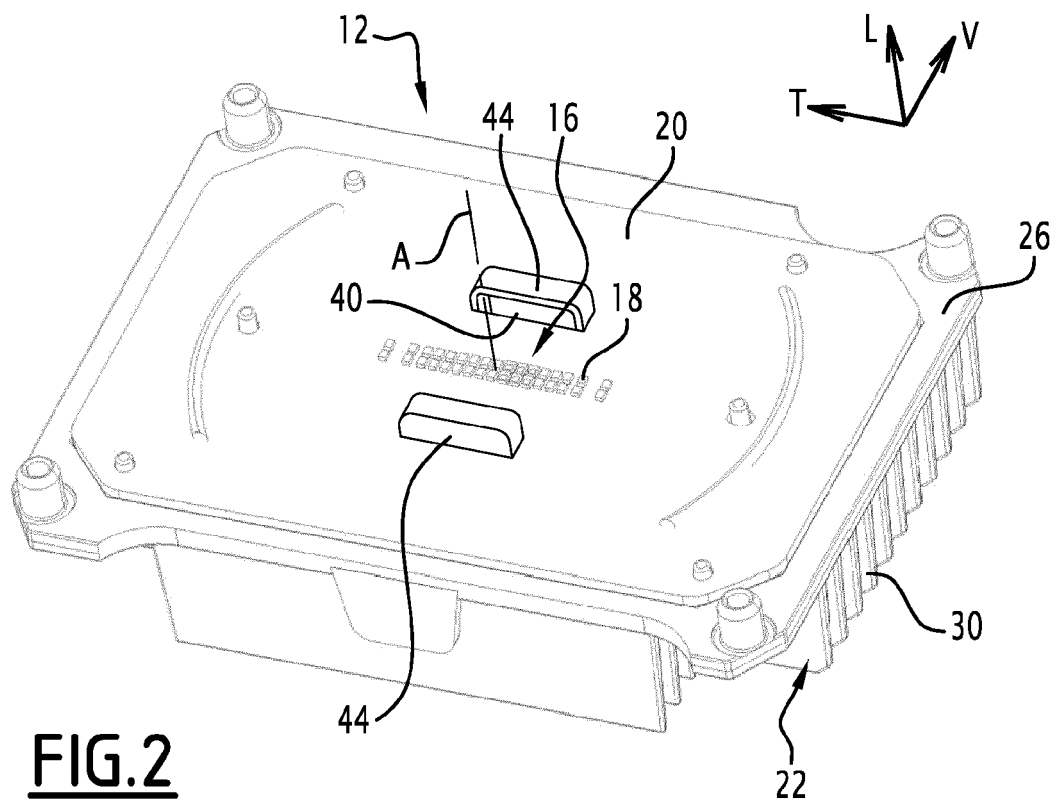
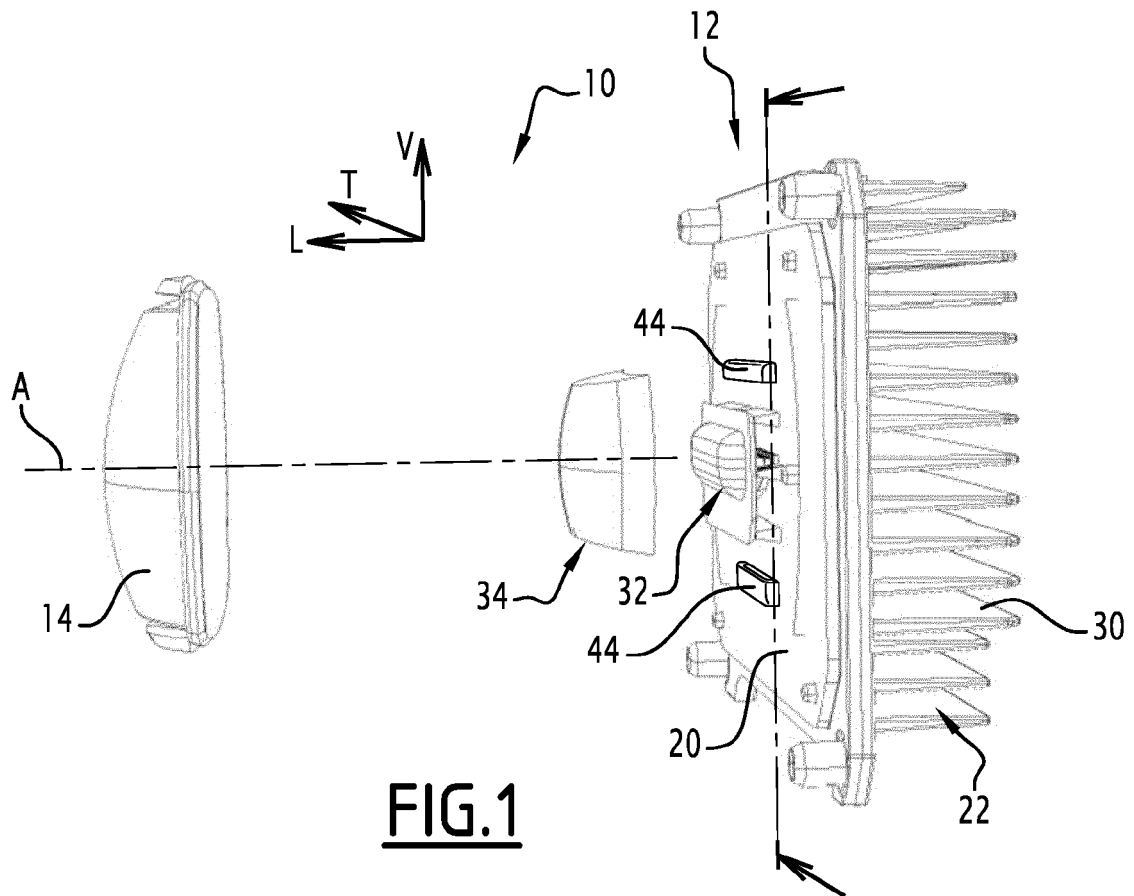
35

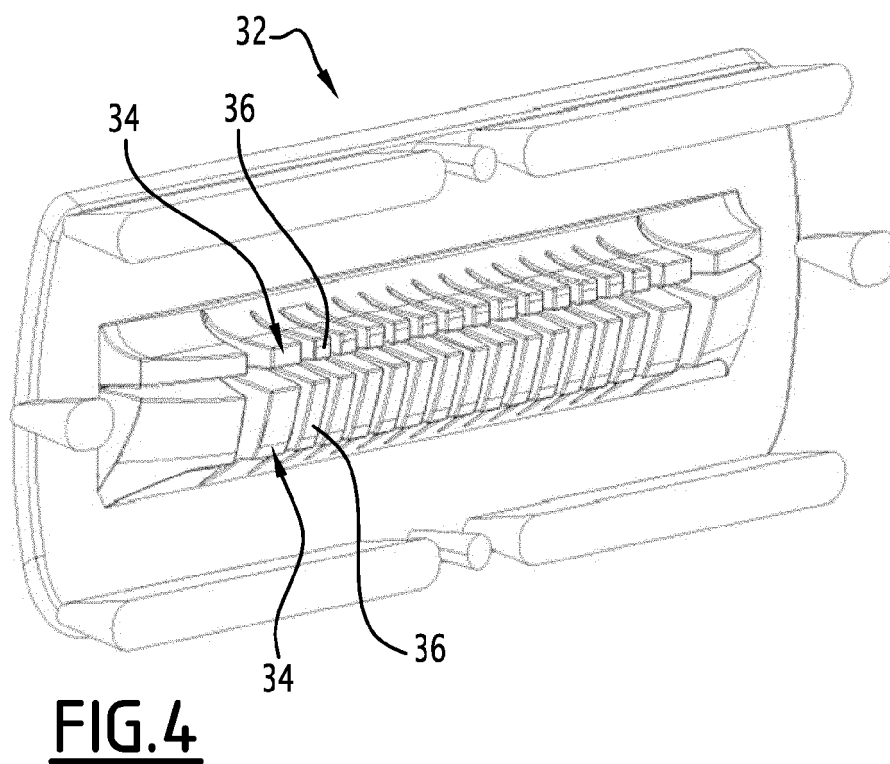
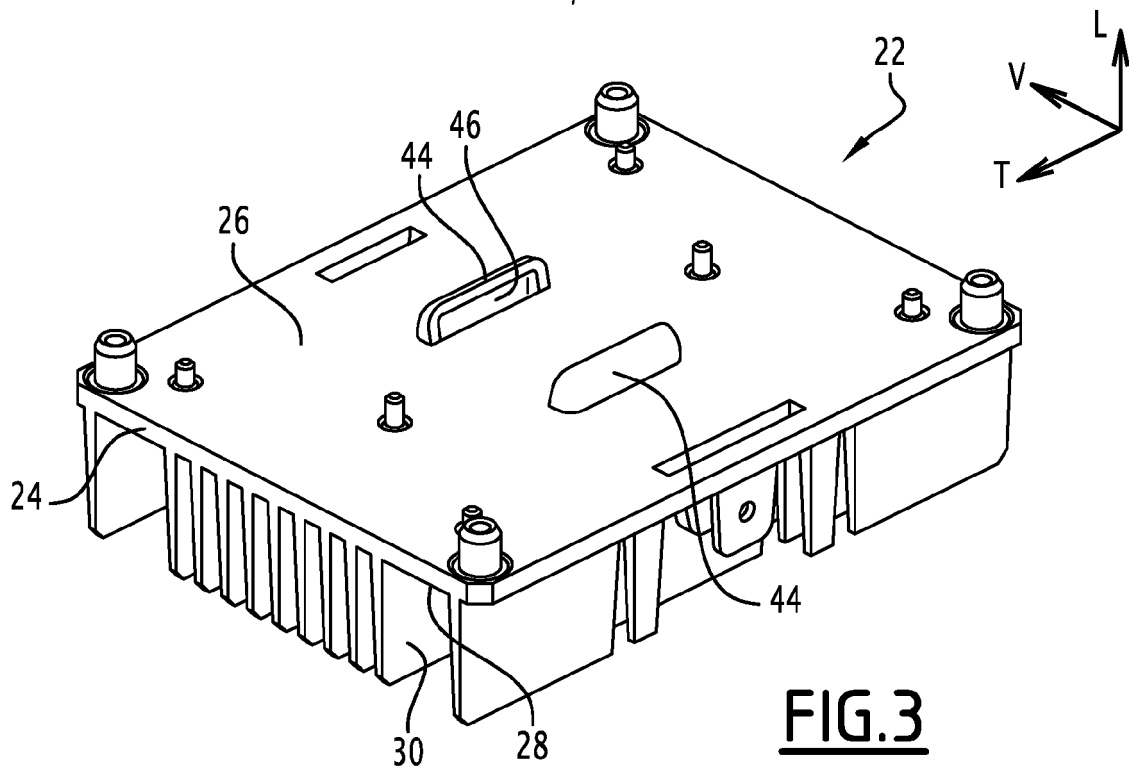
40

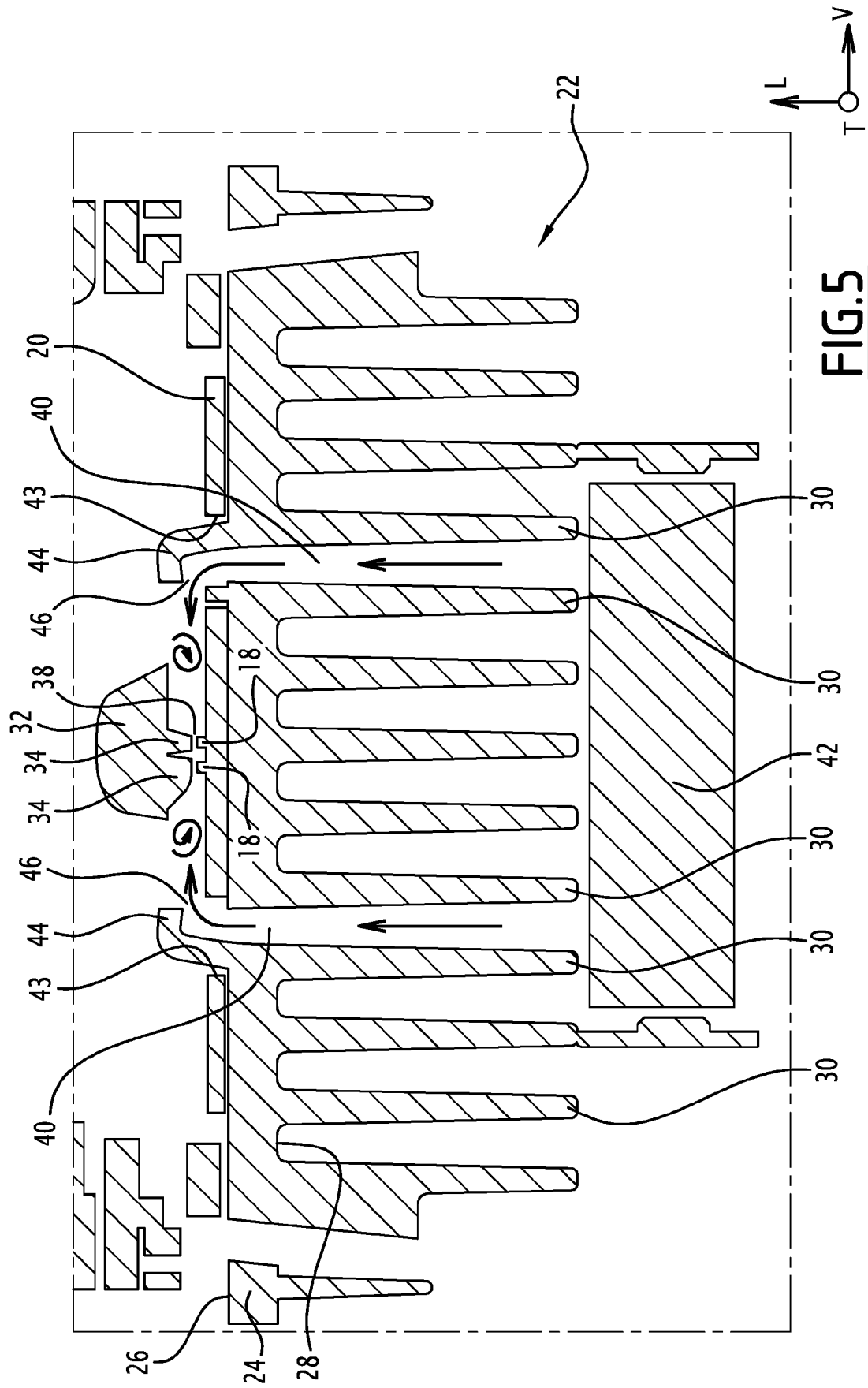
45

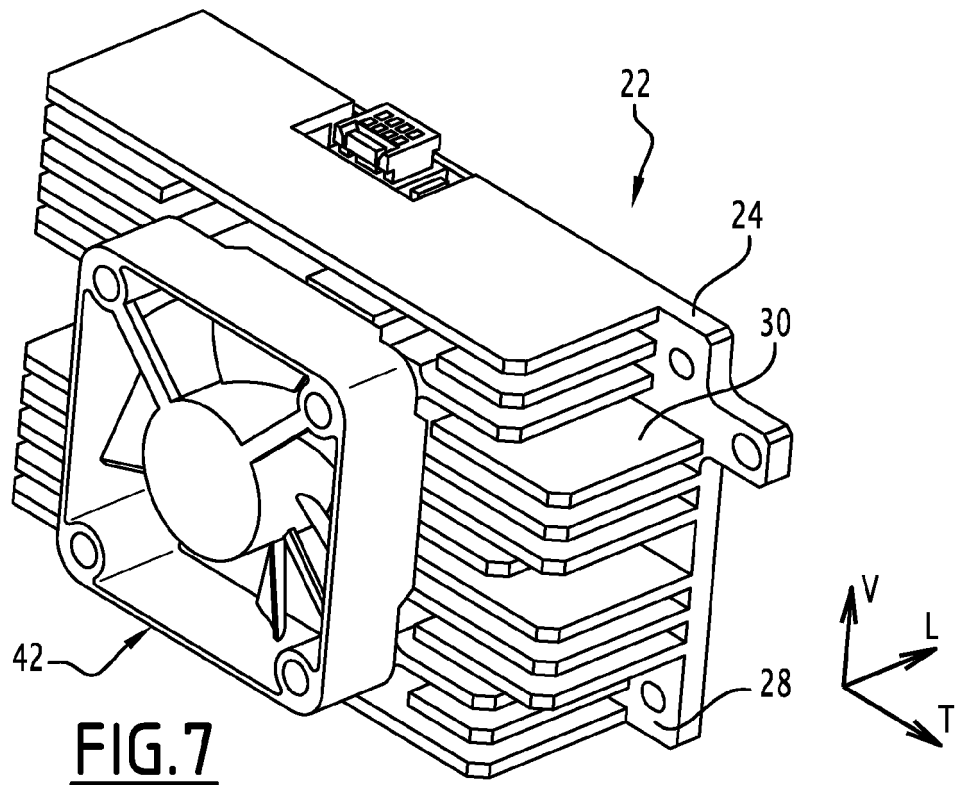
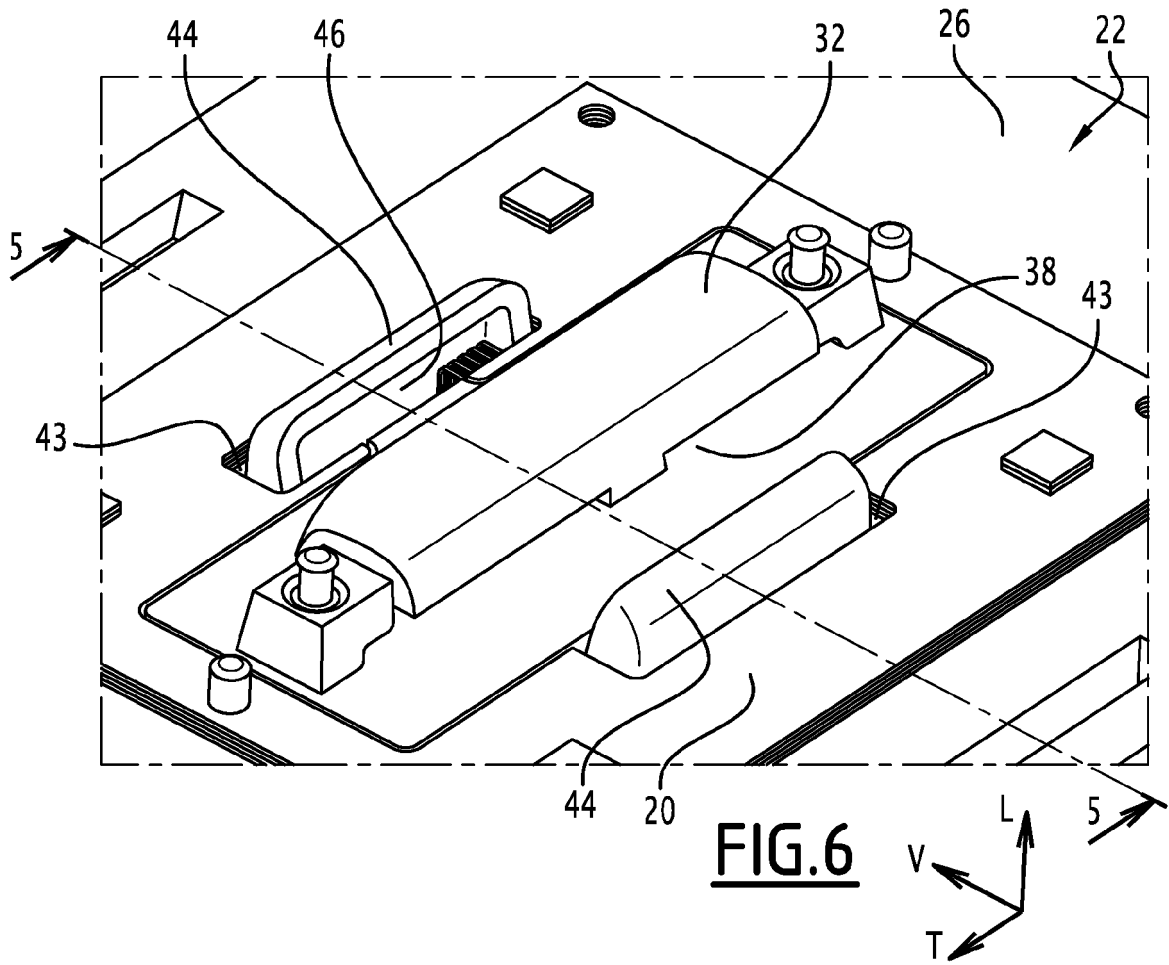
50

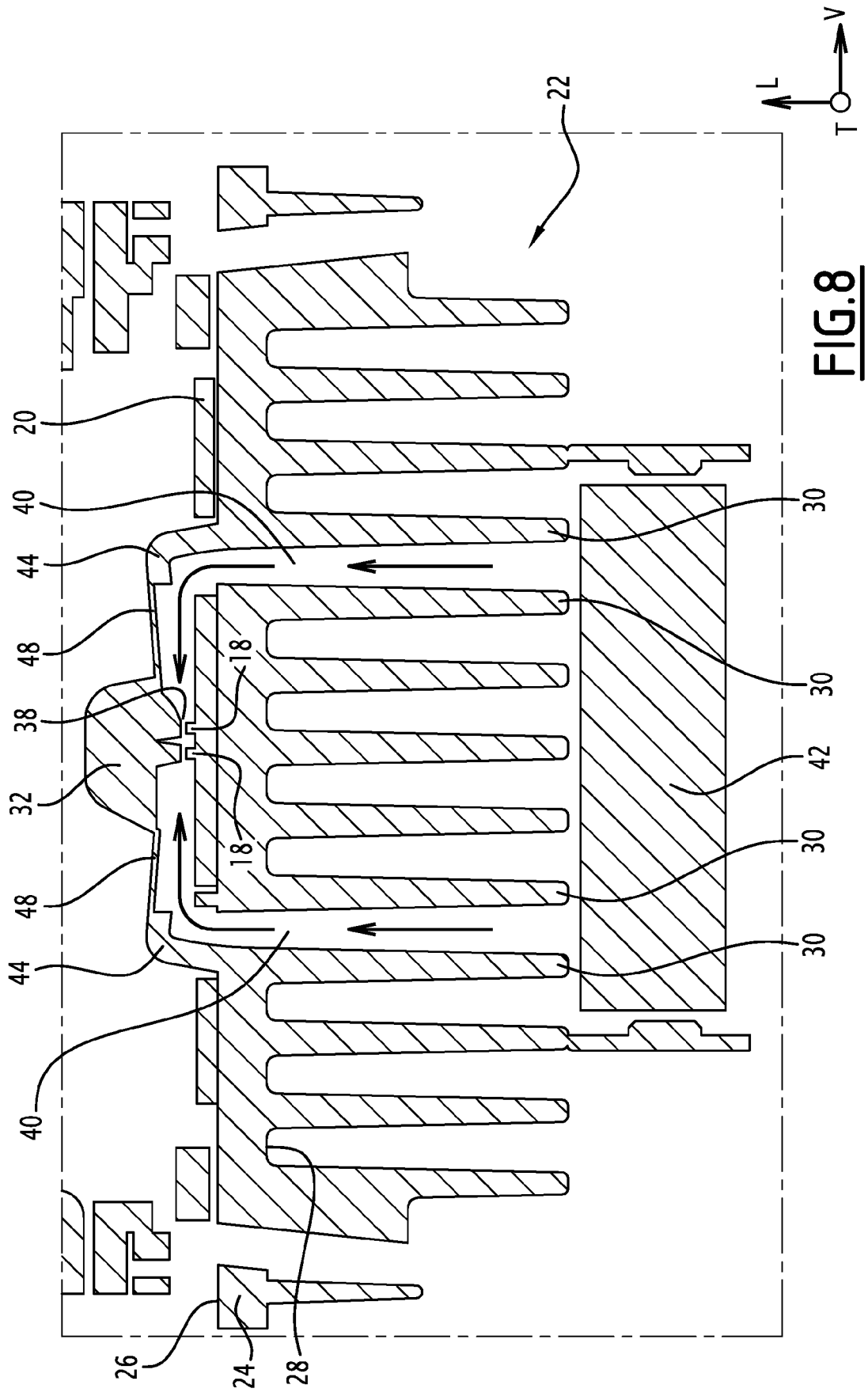
55













RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 18 16 1581

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 2 733 412 A2 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 21 mai 2014 (2014-05-21) * alinéas [0019] - [0023] * * figure 2 *	1-3,8, 11-13	INV. F21V29/60 F21V29/83 F21S45/43
X	JP 2010 262903 A (KOITO MFG CO LTD) 18 novembre 2010 (2010-11-18) * figure 3 *	1,11-13	
X	EP 3 104 063 A1 (VALEO VISION [FR]) 14 décembre 2016 (2016-12-14) * alinéas [0049], [0054] - [0056] * * alinéas [0087] - [0089], [0092] * * figures 1, 2 *	1-4,8, 11,13	
A	EP 1 726 874 A1 (VALEO VISION [FR]) 29 novembre 2006 (2006-11-29) * figure 1 *	1	
A	WO 2016/110573 A1 (VALEO VISION [FR]) 14 juillet 2016 (2016-07-14) * figures 1, 2 *	1	
A	JP 2008 103195 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 1 mai 2008 (2008-05-01) * figures 14-16 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F21S F21V
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		23 mai 2018	Allen, Katie
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 18 16 1581

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

23-05-2018

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2733412 A2	21-05-2014	CN 103836478 A EP 2733412 A2 JP 6061638 B2 JP 2014102988 A US 2014140085 A1	04-06-2014 21-05-2014 18-01-2017 05-06-2014 22-05-2014
JP 2010262903 A	18-11-2010	AUCUN	
EP 3104063 A1	14-12-2016	CN 106247249 A EP 3104063 A1 FR 3037125 A1 JP 2017017008 A US 2016356448 A1	21-12-2016 14-12-2016 09-12-2016 19-01-2017 08-12-2016
EP 1726874 A1	29-11-2006	EP 1726874 A1 FR 2885990 A1 JP 4718373 B2 JP 2006332052 A US 2007035957 A1	29-11-2006 24-11-2006 06-07-2011 07-12-2006 15-02-2007
WO 2016110573 A1	14-07-2016	CN 107208863 A EP 3243024 A1 FR 3031572 A1 JP 2018501627 A KR 20170103796 A US 2017370551 A1 WO 2016110573 A1	26-09-2017 15-11-2017 15-07-2016 18-01-2018 13-09-2017 28-12-2017 14-07-2016
JP 2008103195 A	01-05-2008	JP 4640313 B2 JP 2008103195 A	02-03-2011 01-05-2008

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82